

## Positioning device for an automatically feedable bending press

Patent Number: DE3407445

Publication date: 1985-09-12

Inventor(s): EICHNER KARL (DE); HUBER KARLHEINZ (DE)

Applicant(s): SIEMENS AG (DE)

Requested Patent:  DE3407445

Application Number: DE19843407445 19840229

Priority Number(s): DE19843407445 19840229

IPC Classification: B21D43/26; B21D5/01

EC Classification: B21D5/02, B21D43/00B, B21D43/10B, B21D43/26

Equivalents:

### Abstract

The invention relates to a positioning device for bending blanks 4 to be processed in a bending press which can be fed automatically by means of a handling robot 2 equipped with grippers 5. Previous attempts to feed bending presses 1 of this kind using handling robots 2 failed because of the impossibility of accurately positioning the sheet-metal parts 4 to be processed. For this purpose, the invention provides that two adjacent, automatically controllable brackets 11 movable via guide elements 12 in the three planes of a Cartesian co-ordinate system be arranged at the front of the bending press 1, that pneumatic cylinders 13, with the aid of which the bending blanks 4 inserted by the handling robot 2 can be pressed against lateral and rear stops 14, be attached at the front and longitudinal sides of the brackets 11 for the purpose of positioning the bending blanks 4. Signal elements, which trigger the respective bending operation when a programmed setting is reached, are furthermore provided.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

⑯ BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑯ Offenlegungsschrift  
⑯ DE 3407445 A1

⑯ Int. Cl. 4:

B21D 43/26

B21D 5/01

DE 3407445 A1

⑯ Aktenzeichen: P 34 07 445.7  
⑯ Anmeldetag: 29. 2. 84  
⑯ Offenlegungstag: 12. 9. 85

⑯ Anmelder:

Siemens AG, 1000 Berlin und 8000 München, DE

⑯ Erfinder:

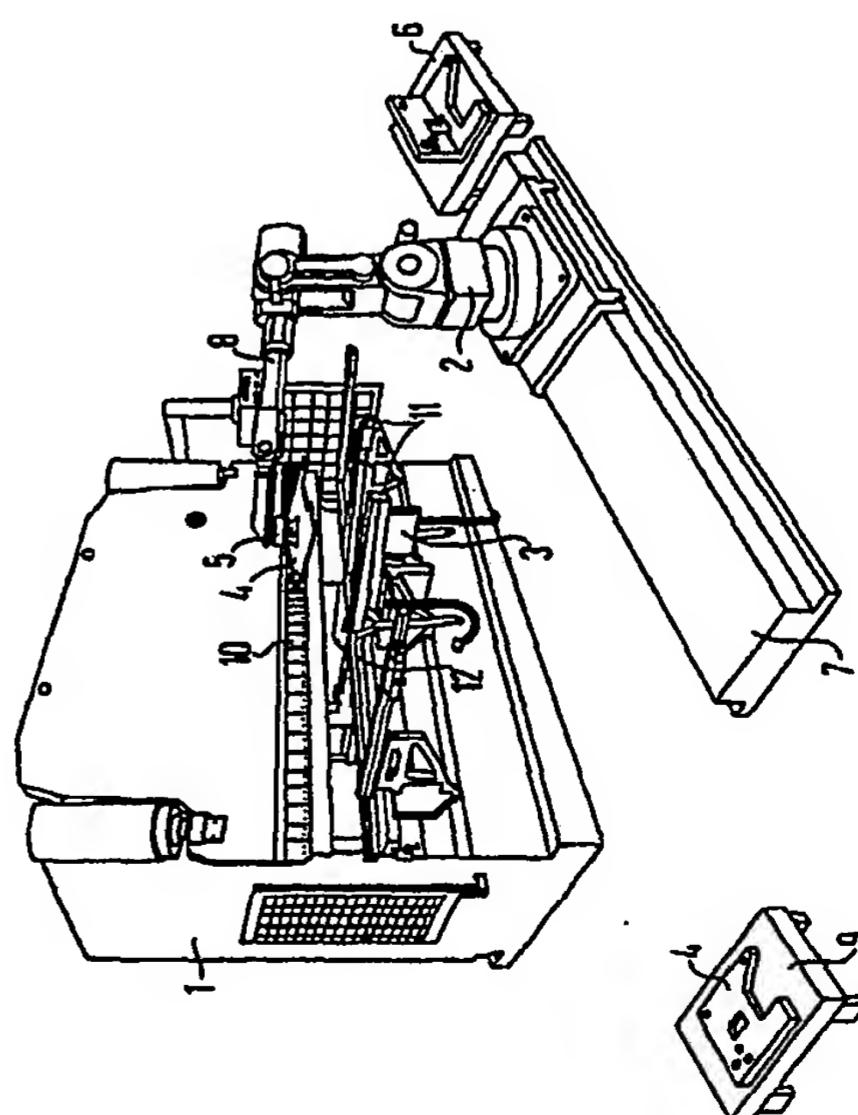
Huber, Karlheinz, 8933 Untermeitingen, DE; Eichner, Karl, 8900 Augsburg, DE

Debütdeineigentum:

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑯ Positionierzvorrichtung für automatisch bestückbare Biegepresse

Die Erfindung bezieht sich auf eine Positionierzvorrichtung für in einer über einen mit Greifern 5 ausgestatteten Handhabungsroboter 2 automatisch bestückbaren Biegepresse zu bearbeitende Biegeteile 4. Versuche, derartige Biegepressen 1 durch Handhabungsroboter 2 zu bestücken, scheiterten bisher an der Möglichkeit einer exakten Positionierung der zu bearbeitenden Blechteile 4. Die Erfindung sieht hierzu vor, daß an der Frontseite der Biegepresse 1 zwei nebeneinanderliegende automatisch steuerbare Konsolen 11 angeordnet sind, die über Führungselemente 12 in den drei Ebenen eines kartesischen Koordinatensystems bewegbar sind, daß zur Positionierung der Biegeteile 4 stirn- und längsseitig an den Konsolen 11 Pneumatikzylinder 13 befestigt sind, mit deren Hilfe die vom Handhabungsroboter 2 eingelegten Biegeteile 4 gegen seitliche und hintere Anschlagpunkte 14 drückbar sind. Außerdem sind Signalelemente vorgesehen, die eine Auslösung des jeweiligen Blegevorgangs bei Erreichen einer programmierten Einstellung auslösen.



DE 3407445 A1

3407445

VPA 84 P 1180 DE

Patentanspruch

1. Positioniervorrichtung für in einer über einen mit Greifern ausgestattetem Handhabungsroboter  
5 automatisch bestückbaren Biegepresse zu bearbeitende Biegeteile, dadurch gekennzeichnet, daß an der Frontseite der Biegepresse (1) zwei nebeneinanderliegende automatisch steuerbare Konsolen (11) angeordnet sind, die über Führungselemente (12) in den 10 drei Ebenen eines karthesischen Koordinatensystems bewegbar sind, daß zur Positionierung der Biegeteile (4) stirn- und längsseitig an den Konsolen (11) Pneumatikzylinder (13) befestigt sind, mit deren Hilfe die vom Handhabungsroboter (2) eingelegten Biegeteile (4) 15 gegen seitliche und hintere Anschlagpunkte (14) drückbar sind, und daß die Anschlagpunkte (14) mit Signalelementen (15) gekoppelt sind, die aus Auslösung des jeweiligen Biegevorgangs bei Erreichen einer programmierten Endstellung auslösen.

Siemens Aktiengesellschaft  
Berlin und München

Unser Zeichen  
VPA 84 P 1 180 DE

Positioniervorrichtung für automatisch bestückbare Biege-  
5 presse.

---

Die Erfindung betrifft eine Positioniervorrichtung für in einer über einen mit Greifern ausgestatteten Handhabungsroboter automatisch bestückbaren Biege presse zu bearbeitende Biegeteile.

Die derzeit bekannten Biege pressen werden personell bedient. Die Bedienungskraft muß dabei die zum Biegen vorgesehenen Blechteile in den Biege automaten einlegen, sie 15 dort in die richtige Position bringen und anschließend die Biege presse betätigen. Danach wird das Biegeteil in die nächste Position gebracht und der Biegevorgang ebenfalls wieder per Hand ausgelöst, solange bis sämtliche Biege operationen durchgeführt sind. Am Schluß der Bearbeitung 20 wird das fertige Biegeteil von der Bedienkraft aus der Presse herausgenommen und in eine eigens vorgesehene Ablage gelegt.

Versuche, derartige Biege pressen durch mit magnetischen 25 Greifern versehene Handhabungsroboter zu bestücken, scheiterten bisher an der Möglichkeit einer exakten Positionierung der zu bearbeitenden Blechteile.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine selbst tätig gesteuerte Positioniervorrichtung für automatisch bestückte Biege pressen zu schaffen.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird die Positioniervorrichtung derart ausgebildet, daß an der Frontseite der 35 Biege presse zwei nebeneinander liegende automatisch steuerbare Konsolen angeordnet sind, die über Führungselemente in den drei Ebenen eines karthe Zk 1 Fdl/ 29.2.1984

sischen Koordinatensystemen bewegbar sind, daß zur Positionierung der Biegeteile stirm- und längsseitig an den Konsolen Pneumatikzylinder befestigt sind, mit deren Hilfe die von Handhabungsroboter eingelegten

- 5 Biegeteile gegen seitliche und hintere Anschlagpunkte gedrückt werden, die mit Signalelementen gekoppelt sind, die eine Auslösung des jeweiligen Biegevorganges bei Erreichen einer programmierten Endstellung auslösen.
- 10 Durch diese Maßnahmen erhält man ein Handhabungssystem für Biegepressen mit automatisiertem Arbeitsablauf.

Anhand der FIG 1 und 2 wird die Erfindung näher erläutert.  
Es zeigen:

- 15 FIG 1 eine Biegepresse mit Positionier- und Anschlagvorrichtung sowie dem Handhabungsroboter,  
FIG 2 die Positioniervorrichtung mit Anschlagvorrichtung im Detail.
- 20 FIG 1 zeigt die Biegepresse 1 mit dem Handhabungsroboter 2, der auf einer Laufschiene 7 befestigt ist. Der Handhabungsroboter 2 weist einen Ladearm 8 auf, in dessen vorderen Teil ein Magnetgreifer 5 befestigt ist. Mit diesem Magnetgreifer 5 werden die zu biegenden Blechteile 4 von einem Stapel weggenommen und in die Positioniervorrichtung 3, die an der Vorderfront der Biegepresse angeordnet ist, eingelegt. Pneumatikzylinder dienen dabei zur Positionierung des zu biegenden Blechteils 4, indem sie diese in seitliche und hintere Anschlagpunkte drücken.
- 25 30 Die Positioniereinrichtung 3 besteht dabei im wesentlichen aus zwei nebeneinanderliegenden automatisch steuerbaren Konsolen 11, die über Führungselemente 12 in den drei Ebenen eines karthesischen Koordinatensystems bewegbar und einstellbar sind.

Details dieser Positionierzvorrichtung sind in FIG 2 dargestellt. Die beiden Konsolen 11 sind in einem Lauftrog 16 geführt und in der X-Richtung bewegbar. Der Lauftrog selber kann wiederum über Führungselemente 12 in Y- und Z-Richtung bewegt werden, so daß dadurch eine programmierte Positionierung der Positionierzvorrichtung möglich ist.

Das in die Positionierzvorrichtung 3 eingelegte Biegeteil 4 wird über Pneumatikzylinder 13 an seitliche und hintere Anschlagpunkte geschoben, wobei die hinteren Anschlagpunkte als Anschlagfinger ausgebildet sind, die bei Berührung einen Kontakt in den Signalelementen 15 betätigen, wodurch der Oberstempel 10 der Biegepresse in Bewegung gesetzt wird. Die hinteren Anschlagpunkte sind wiederum in drei Richtungen des karthesischen Koordinatensystems verstellbar, so daß dadurch eine Anpassung an die unterschiedliche Größe und Bedürfnisse der Biegeteile erfolgen kann.

Der Arbeitsablauf ist wie folgt: Nach koordinatenrichtiger Einstellung der Positionierzvorrichtung 3 nimmt der Handhabungsroboter 2 mittels seiner Magnetgreifer 5 ein vorzugsweise aus Blech zu biegendes Biegeteil 4 von einem Stapel 9 und legt das Biegeteil 4 in die Positionierzvorrichtung 3 ein. Anschließend wird das Biegeteil 4 an die Anschläge geschoben. Daraufhin wird durch Auslösung eines Kommandos der Oberstempel 10 der Biegepresse 1 soweit abgesenkt, bis das Blechteil 4 geklemmt ist. Im Anschluß daran werden die Greifer 5 des Roboters gelöst und die als Kontakte ausgebildeten Signalelemente 15 geben das Biegeteil 4 zum Biegen frei. Danach ergreift der Greifer 5 das Beigeteil 4 und hält es fest. Anschließend geht der Oberstempel 10 der Biegepresse 1 wieder hoch, der Handhabungsroboter 2 transportiert das Biegeteil 4 zur nächsten Biegeposition, wo sich der vorher beschrie-

5

3407445

-4- VPA 84 P 1 180 DE

bene Ablauf wiederholt. Ist das Teil fertig gebogen, wird es vom Handhabungsroboter 2 wieder aufgegriffen und in die Fertigablage 6 abgelegt.

5 2 FIGUREN

1 Patentanspruch

- 7 -

1 / 2

Nummer:

34 07 445

Int. Cl. 3:

B 21 D 43/26

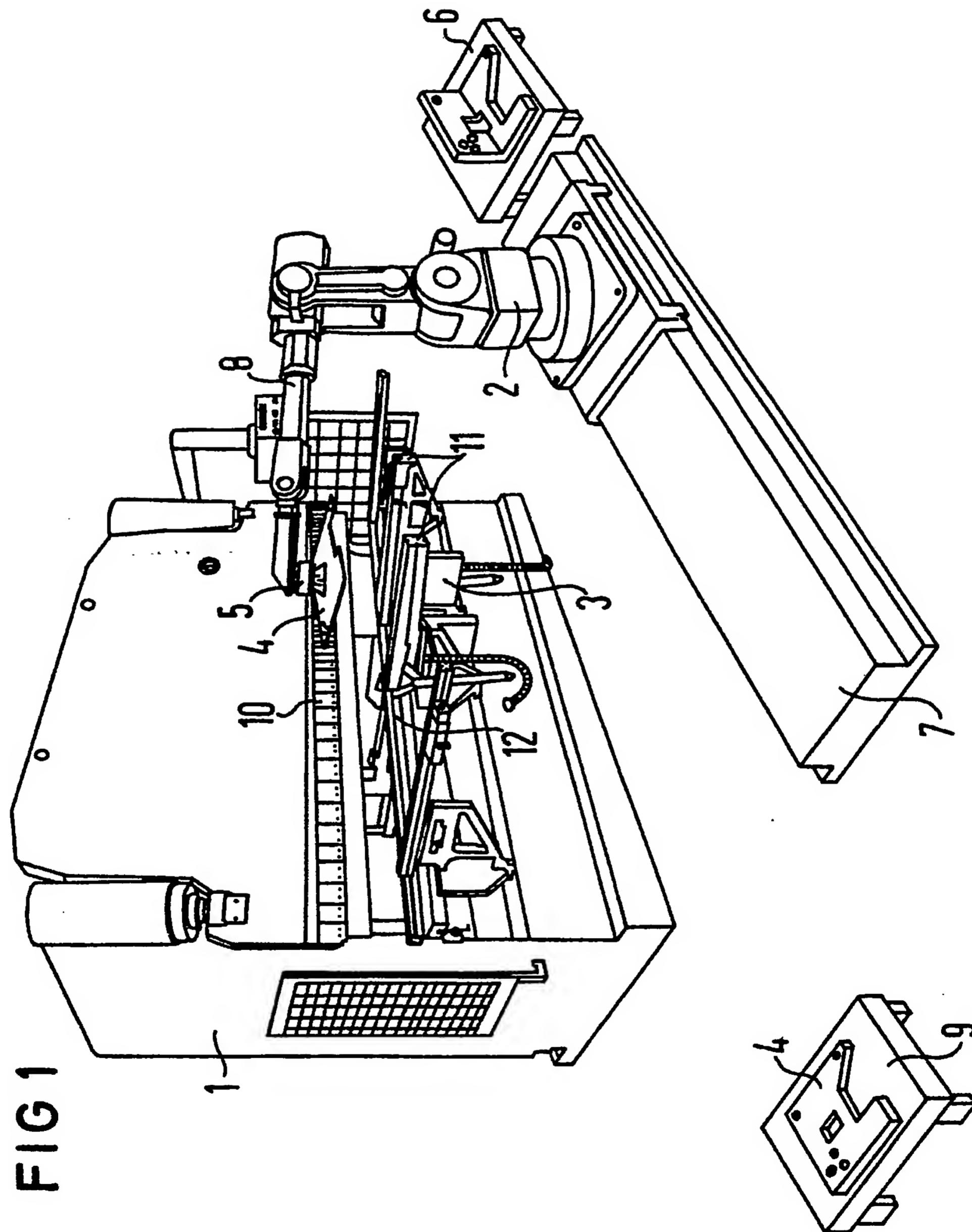
Anm. Idetag:

29. Februar 1984

Offenlegungstag:

12. September 1985

84 P 1 18 U Ut



-6-

3407445

2/2

84 P 1180 DE

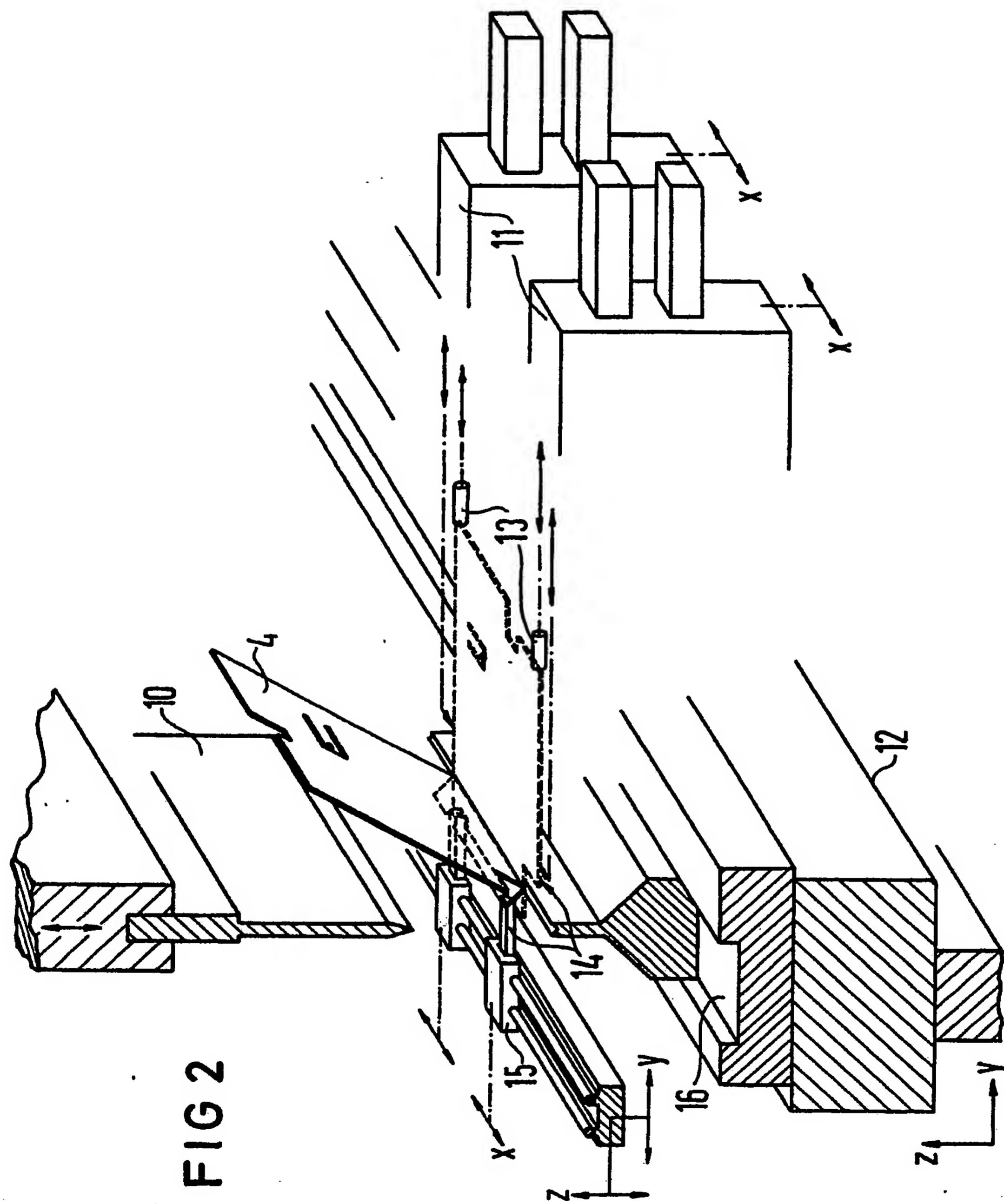


FIG 2